

# 高三练习卷

## 物理

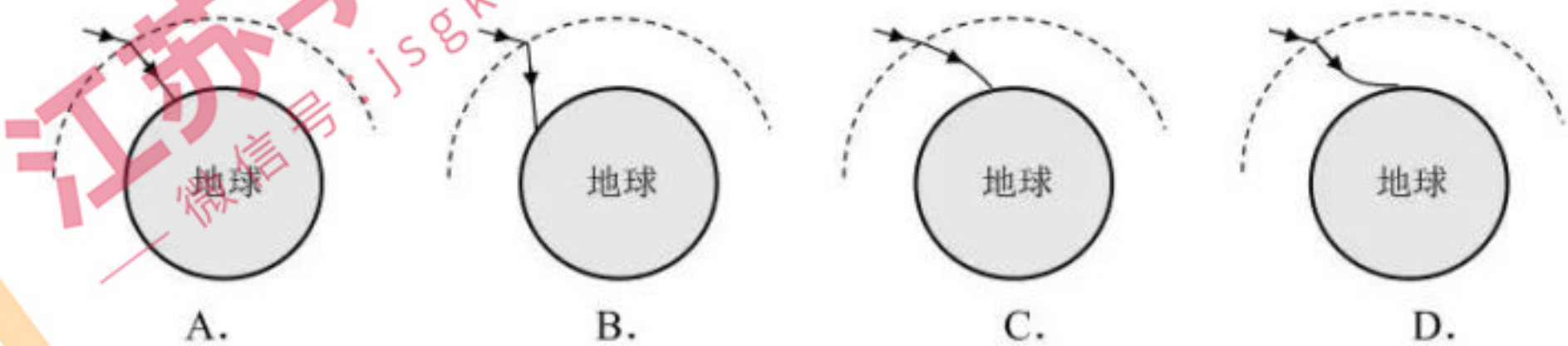
江苏学生圈  
微信号: jsgkxsq

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 激光打标机是利用激光对工件进行局部照射，使工件表面材料瞬间熔融甚至汽化留下标记的机器。激光打标利用了激光的下列哪种特性

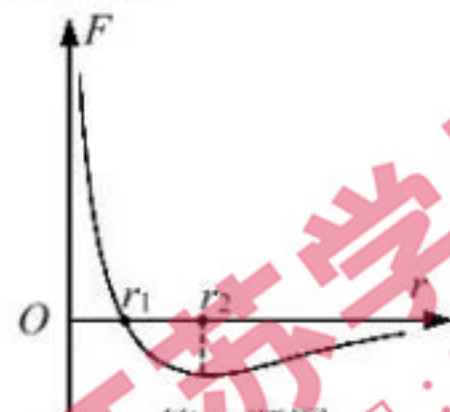
- A. 亮度高
- B. 偏振
- C. 平行度好
- D. 相干性好

2. 地球表面大气对光的折射率随高度的增加逐渐减小。一束太阳光从大气层中某点射入，此后光的传播路径可能正确的是



3. 研究表明，分子间的作用力  $F$  跟分子间距离  $r$  的关系如图所示。则

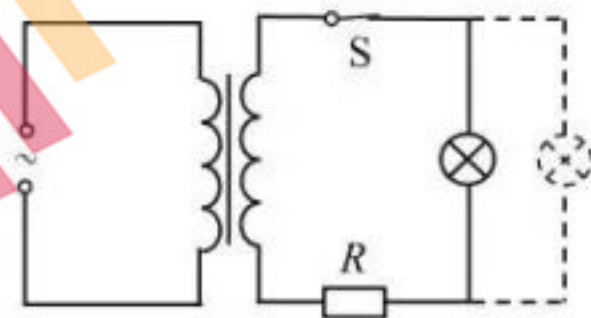
- A. 液体表面层分子间距离略大于  $r_1$
- B. 理想气体分子间距离为  $r_1$
- C. 分子间距离  $r=r_2$  时，分子力表现为斥力
- D. 分子间距离  $r=r_2$  时，分子势能最小



第 3 题图

4. 如图所示，理想变压器原线圈接在正弦交流电源上，电源的输出电压不变，副线圈回路中接有电阻  $R$  和灯泡。现增加并入电路灯泡的个数，则

- A. 原线圈中的电流减小
- B. 副线圈中的电流减小
- C. 变压器的输出功率增大
- D. 灯泡消耗的总功率增大



第 4 题图

5. “慧眼”卫星已在轨运行近 6 年，该卫星的轨道比中国“天宫”空间站的轨道高约 150km，卫星和空间站都在圆轨道上运行。则“慧眼”卫星

- A. 运行速度比第一宇宙速度大
- B. 角速度比地球自转角速度大
- C. 向心加速度比空间站的大
- D. 与地心的连线在相同时间内扫过的面积和空间站的相等



6. 如图所示, 光滑水平面上一小滑块与一端固定的轻弹簧相连, 现将滑块推至  $M$  点由静止释放, 滑块运动的周期为  $T$ ,  $O$  点为平衡位置,  $N$  是  $MO$  的中点, 下列说法正确的是

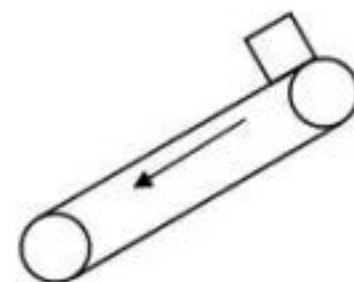
- A. 滑块从  $M$  运动到  $O$  的时间为  $\frac{T}{2}$   
 B. 滑块从  $M$  运动到  $N$  的时间为  $\frac{T}{8}$   
 C. 若改变滑块的质量, 周期不变  
 D. 若将滑块推至  $N$  点由静止释放, 周期不变



第6题图

7. 如图所示, 足够长的倾斜传送带沿逆时针方向匀速转动, 一滑块从斜面顶端由静止释放后一直做加速运动, 则

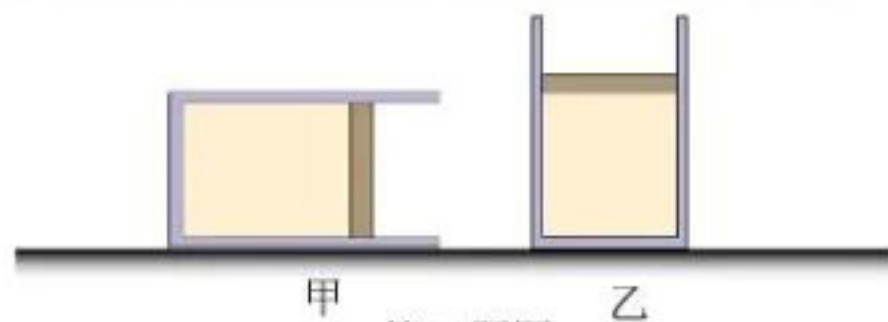
- A. 滑块受到的摩擦力方向保持不变  
 B. 滑块的加速度保持不变  
 C. 若减小传送带的倾角, 滑块可能先做加速运动后做匀速运动  
 D. 若传送带改为顺时针转动, 滑块可能先做加速运动后做匀速运动



第7题图

8. 如图所示, 内壁光滑且导热性能良好的甲、乙两汽缸, 用质量相同的活塞封闭相同质量的空气, 环境温度升高后, 两汽缸内气体

- A. 分子的平均动能不同  
 B. 内能的增加量不同  
 C. 体积的增加量相同  
 D. 吸收的热量相同

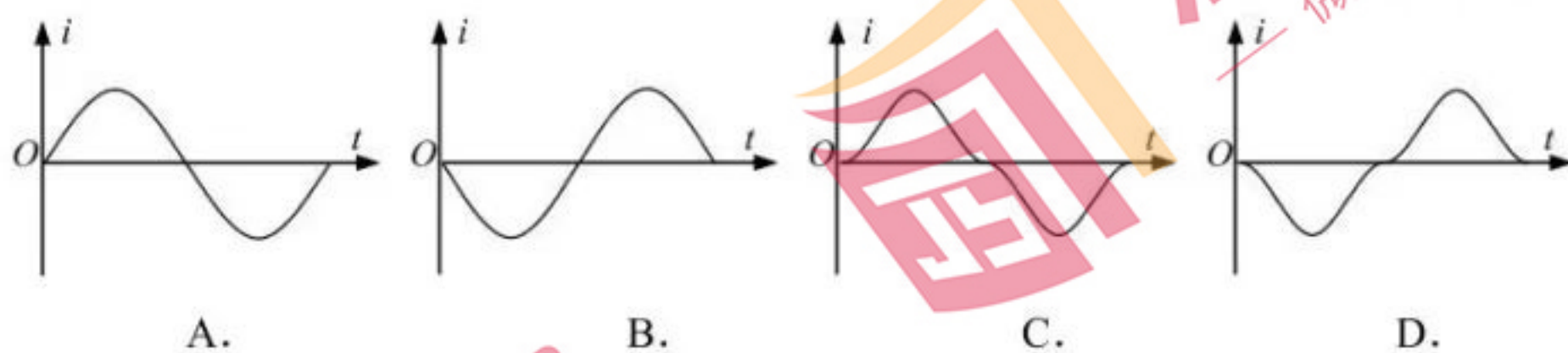


第8题图

9. 如图所示,  $xOy$  平面第三、四象限内有垂直纸面向里的匀强磁场, 圆形金属环与磁场边界相切于  $O$  点. 金属环在  $xOy$  平面内绕  $O$  点沿顺时针方向匀速转动,  $t=0$  时刻金属环开始进入第四象限. 规定顺时针方向电流为正, 下列描述环中感应电流  $i$  随时间  $t$  变化的关系图像可能正确的是

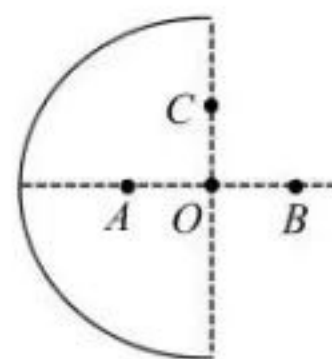


第9题图



10. 一圆环均匀带有正电荷, 环内各点的电场方向均指向圆心  $O$ ,  $A$ 、 $B$  为直径上的两点,  $OA=OB$ . 现垂直于  $AB$  将圆环均分为左右两部分,  $C$  为半圆环直径上一点, 移去右半环, 左半环所带电荷仍均匀分布, 如图所示, 则

- A.  $C$  点的电场方向平行于  $AB$  向右  
 B.  $A$  点的电场强度比  $B$  点的大  
 C.  $O$  点的电势比  $C$  点的高  
 D. 沿直线从  $A$  至  $B$  电势逐渐升高



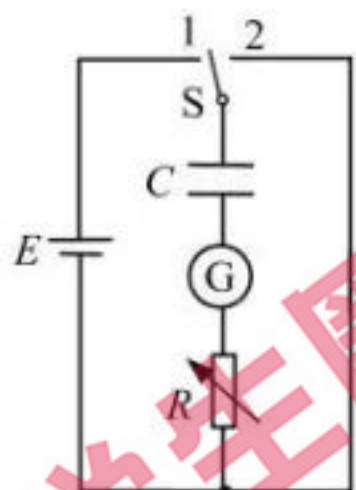
第10题图



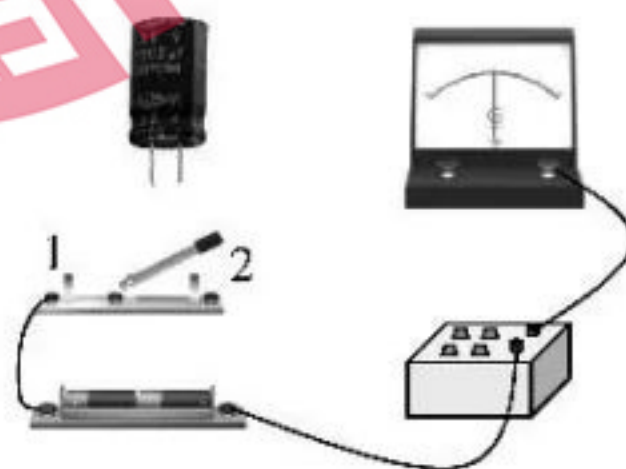
二、非选择题：共5题，共60分。其中第12题~第15题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15分) 用图甲所示电路观察电容器的充、放电现象，现提供如下实验器材：电源  $E$  (电动势 3V，内阻不计)、电容器  $C$  (标称电容  $1000\mu\text{F}$ )、电阻箱  $R$  ( $0-9999\Omega$ )、微安表  $G$  (量程  $500\mu\text{A}$ ，内阻为  $2\text{k}\Omega$ )、单刀双掷开关  $S$  和导线若干。

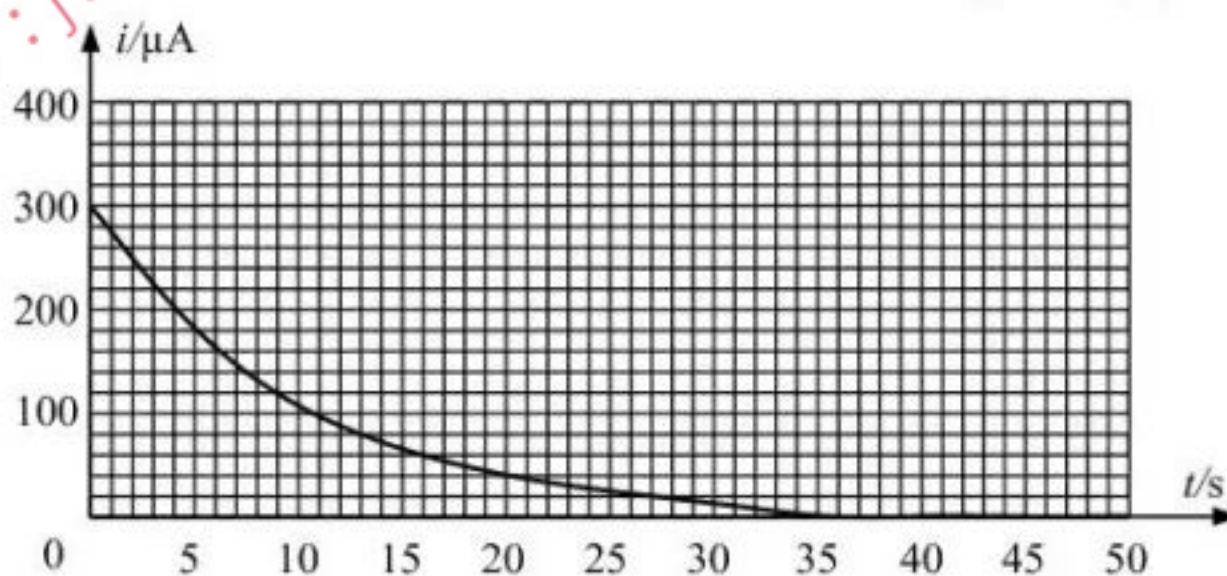
(1) 根据图甲电路在图乙中用笔画线代替导线将实物电路连接完整；



第11题图甲

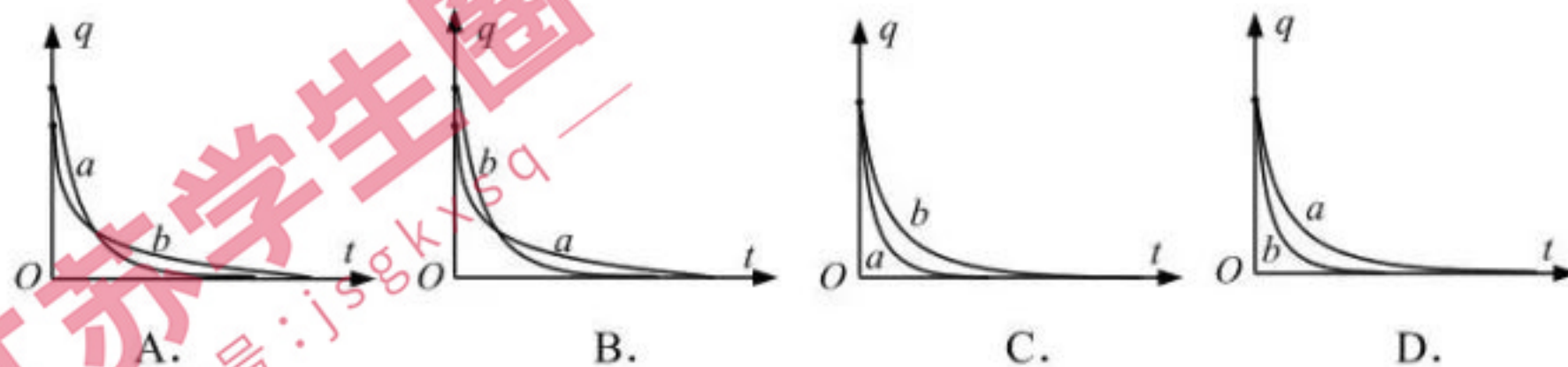


第11题图乙



第11题图丙

- (2) 将开关  $S$  拨至位置 1，电容器上极板带 ▲ 电 (选填“正”或“负”)；
- (3) 充电完毕，将开关  $S$  拨至位置 2，根据测得数据作出电路中的电流  $i$  随时间  $t$  变化的图像如图丙所示，则电阻箱接入电路的阻值为 ▲  $\text{k}\Omega$ ；
- (4) 图丙中曲线与横轴围成的区域共有 148 个小格，则电容器电容的测量值为 ▲  $\mu\text{F}$  (结果保留 3 位有效数字)；
- (5) 根据图丙可作出电容器所带电荷量  $q$  随时间  $t$  变化的图像。某小组两次实验中电阻箱接入电路的阻值分别为  $R_a$  和  $R_b$ ， $R_a > R_b$ ，对应的  $q-t$  图像为曲线  $a$  和  $b$ 。则下列图像中可能正确的是 ▲。



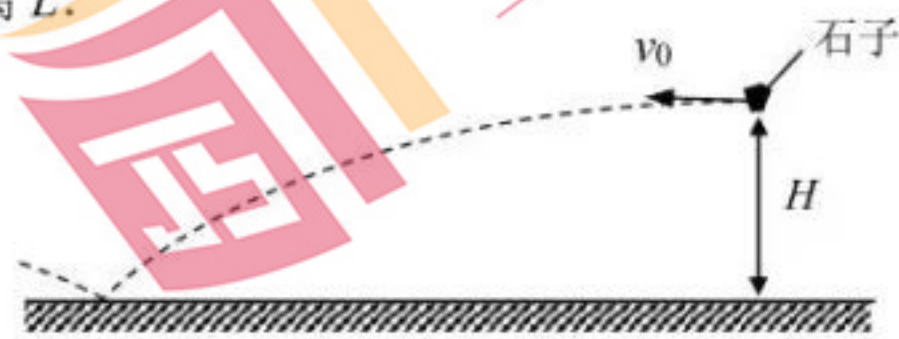


12. (8分) 核电站利用核反应堆中铀核裂变释放核能发电. 一个中子轰击铀 ${}_{92}^{235}\text{U}$ 产生两个中等质量的核氪 ${}_{36}^{89}\text{Kr}$ 和钡 ${}_{56}^{144}\text{Ba}$ , 同时产生三个中子, 该核反应释放的核能为 $E$ , 已知真空中光速为 $c$ .

- (1) 写出核反应方程, 并求出该裂变反应中的质量亏损 $\Delta m$ ;
- (2) 反应堆中用石墨做慢化剂使快中子减速, 假设一个初速度为 $v_0$ 的中子与一个静止的碳核发生弹性正碰, 碳核的质量是中子的12倍, 求碰撞一次后中子的速度大小 $v$ .

13. (8分) 一辆货车以速度 $v_0=24\text{m/s}$ 在平直的公路上匀速行驶, 某时刻车上的石子从车尾 $H=3.2\text{m}$ 高处掉落, 假设石子与地面碰撞反弹时的速率为撞击地面时速率的 $\frac{1}{2}$ , 反弹前后速度方向与地面的夹角相等. 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ , 忽略空气阻力, 求:

- (1) 石子第一次落地时的速度大小 $v$ ;
- (2) 石子第二次落地时距车尾的水平距离 $L$ .



第13题图



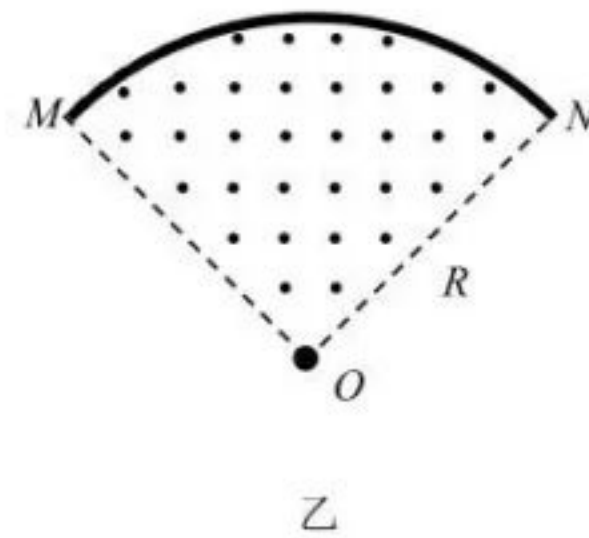
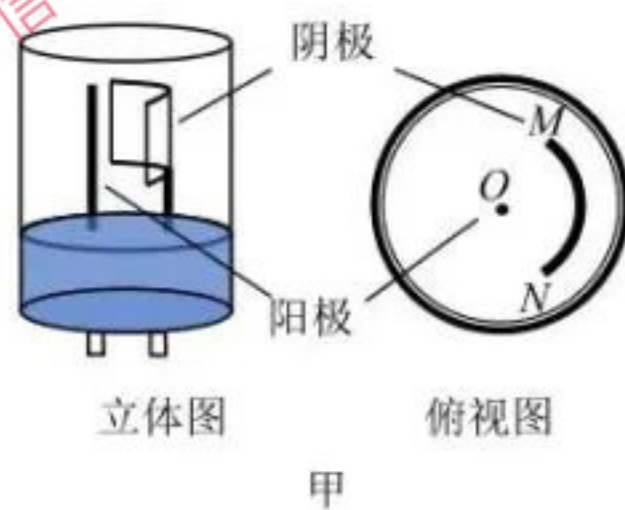
14. (13分) 图甲是半径为  $R$  的四分之一圆柱面阴极  $MN$  和位于圆柱面轴线  $OO'$  上的阳极构成光电管的示意图, 某单色光照射阴极, 逸出的光电子到达阳极形成光电流. 已知阴极材料的逸出功为  $W_0$ , 光电子的最大初速度为  $v_m$ , 电子电荷量为  $-e$ , 质量为  $m$ , 真空中光速为  $c$ , 普朗克常量为  $h$ .

(1) 求入射光的波长  $\lambda$  和遏止电压  $U_c$ ;

(2) 图乙是光电管横截面示意图, 在半径为  $R$  的四分之一圆平面内加垂直纸面向外的匀强磁场, 只研究在该截面内运动的光电子, 仅考虑洛伦兹力作用, 要使从阴极上  $N$  点逸出的光电子运动到阳极, 速度至少为  $\frac{v_m}{2}$ .

①求磁感应强度的大小  $B$ ;

②若阴极表面各处均有光电子逸出, 求能到达阳极的光电子逸出区域与整个阴极区域的比值  $k$ .

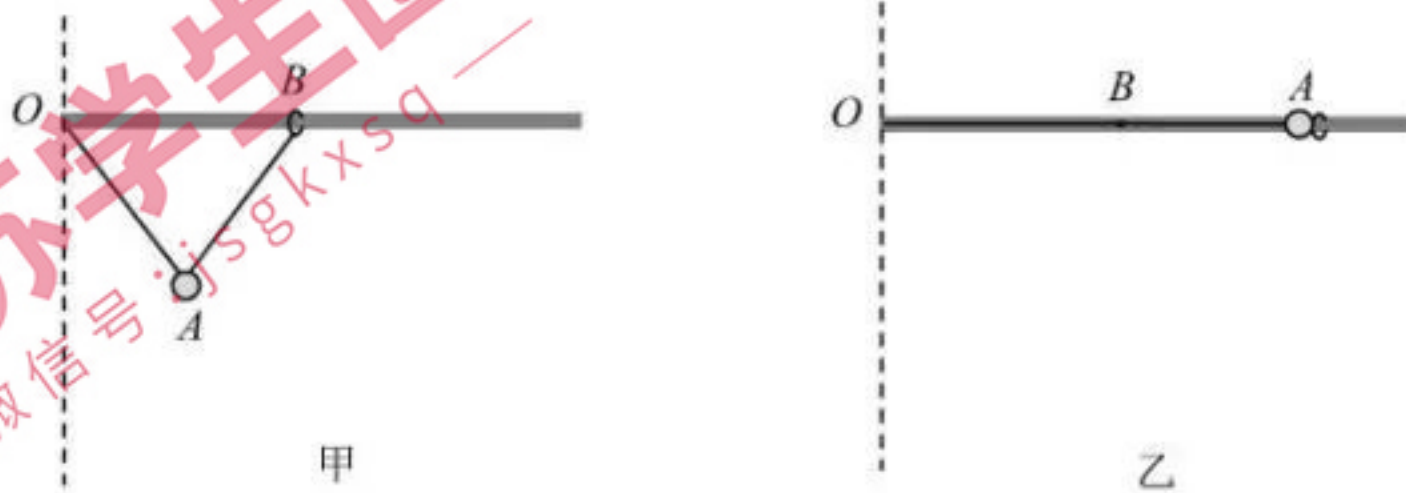


第14题图



15. (16分) 如图甲所示, 穿过小球  $A$  的轻绳左端固定在水平杆的  $O$  处, 右端与套在杆上的轻环相连. 将轻环拉至与  $O$  相距  $\sqrt{3}L$  的  $B$  处并锁定. 已知小球  $A$  质量为  $m$ , 绳长为  $3L$ , 重力加速度为  $g$ , 不计一切摩擦.

- (1) 求小球  $A$  静止时轻绳的拉力大小  $F$ ;
- (2) 解除轻环的锁定, 杆绕过  $O$  点的竖直轴匀速转动, 轻环稳定在  $B$  点, 求杆转动的角速度  $\omega$ ;
- (3) 解除轻环的锁定, 如图乙所示, 将小球  $A$  拉至最右端由静止释放, 求轻环滑至  $B$  处时的速度大小  $v_B$ .



第 15 题图